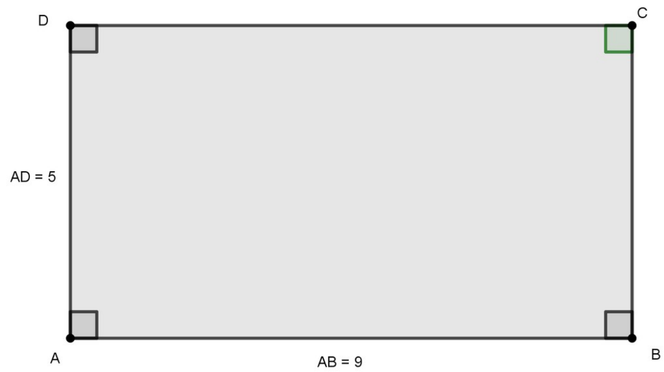
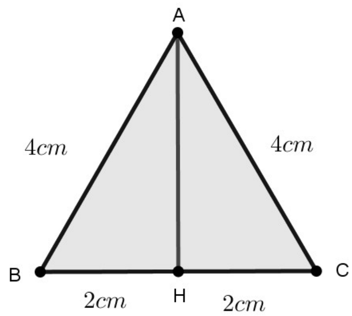
Exercice 1 : ABCD est un rectangle tel que AB = 9cm et AD = 5 cm.
Déterminer la distance de D à (AB) puis de D à (BC).

Correction



ABCD est un rectangle donc A est le projeté orthogonal de D sur la droite (AB) donc la distance de D à la droite (AB) est DA = AD = 5 cm.
De même, la distance de D à la droite (BC) est DC = AB = 9 cm.

Exercice 2 : Dans la figure ci-contre, calculer la distance de A à la droite (BC). Justifier.



Correction
H est le milieu de [BC] et ABC est isocèle en A donc H est également le pied de la hauteur issue de A au triangle ABC donc le projeté orthogonal de A sur (BC) est le point H donc la distance de A à la droite (BC) est AH.
Dans le triangle ABH rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore on a :
$AB^2 = AH^2 + HC^2$
$4^2 = AH^2 + 2^2$
$16 = AH^2 + 4$
$AH^2 = 16 - 4 = 12$
AH = $\sqrt{12}=\sqrt{4\times 3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

Conclusion : la distance de A à la droite (BC) vaut $AH=2\sqrt{3}\,cm$

Exercice 3 :
ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 8,3 cm et AC = 5,6 cm.
Calculer $\widehat{ABC}$ à 1° près.

Correction
Dans le triangle ABC rectangle en A on a :

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB} = \frac{5{,}6}{8{,}3} \text{ donc } \widehat{ABC} \approx 34° \, \textit{arrondi au degré}$$

Exercice 4 :
KLM est un triangle rectangle en K tel que $\widehat{LMK}$ = 63° et KL = 7 cm.
Calculer la longueur exacte LM puis donner une valeur arrondie à 1mm près.

Correction
Dans le triangle KLM rectangle en K on a :

$$\sin \widehat{LMK} = \frac{KL}{ML} \text{ donc } \sin(63) = \frac{7}{ML} \text{ donc } ML = \frac{7}{\sin(63)} \approx 7{,}9\, cm \, \textit{arrondi au mm}$$

Exercice 5 :

1. (a) Sachant que $\cos 60° = \frac{1}{2}$, déterminer la valeur exacte de $\sin 60°$.

   (b) En déduire la valeur exacte de $\tan 60°$.

2. (a) De même, sachant que $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, déterminer la valeur exacte de $\sin 30°$.

   (b) En déduire la valeur exacte de $\tan 30°$.

Correction

1. (a) Pour tout réel x, on a $\cos^2(x)+\sin^2(x)=1$ donc $\cos^2(60)+\sin^2(60)=1$

$$\cos^2(60)+\sin^2(60)=1 \text{ donc } \left(\frac{1}{2}\right)^2+\sin^2(60)=1 \text{ donc } \frac{1}{4}+\sin^2(60)=1$$

$$\sin^2(60)=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4} \text{ donc } \sin(60)=\sqrt{\frac{3}{4}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

   (b) $\tan 60=\frac{\sin(60)}{\cos(60)}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{2}{1}=\sqrt{3}$

2. (a) Pour tout réel x, on a $\cos^2(x)+\sin^2(x)=1$ donc $\cos^2(60)+\sin^2(60)=1$

$$\cos^2(30)+\sin^2(30)=1 \text{ donc } \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2+\sin^2(30)=1 \text{ donc } \frac{3}{4}+\sin^2(30)=1$$

$$\sin^2(30)=1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4} \text{ donc } \sin(30)=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$$

   (b) $\tan(30)=\frac{\sin(30)}{\cos(30)}=\frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$